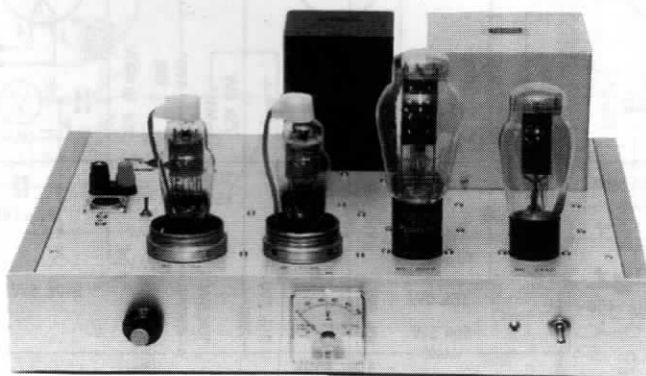
WE-91Bタイプ・パワー・アンプをモデルケースとした

新　忠篤

B電源の整流方法による音質差を検証するための実験アンプ

ここ1年の間に私が製作したほとんどのアンプは半波整流だった．2004年6月号の本誌に発表したWE-205Dシングル・アンプではA, B, C電源のすべてを半波整流にしてしまった．結果は期待以上だった．そこで今回はWE-91Bパワー・アンプを実験台にしてさまざまなB電源整流方法を試してみることにした．

第1図がWE-91A/Bアンプの全回路図である．私は300Bシングルアンプを若い頃からいろいろ試してきたが，91Bアンプのデッドコピーが最も気に入った音だった．B電源回路にはブリーダ抵抗が多く使われているのが特徴である．また電圧増幅段が5極管WE-310Aの2段増幅で，この高増幅アンプを安定動作させるための細かい配慮が電源にこめられている．今回は増幅段はすべてオリジナル回路を踏襲することにし，B電源回路も平滑回路以降には手を加えていない．

試聴は次の(1)から(6)までのB電源整流回路で行う計画である．

(1)　WE-274Aによる両波整流（第2図）

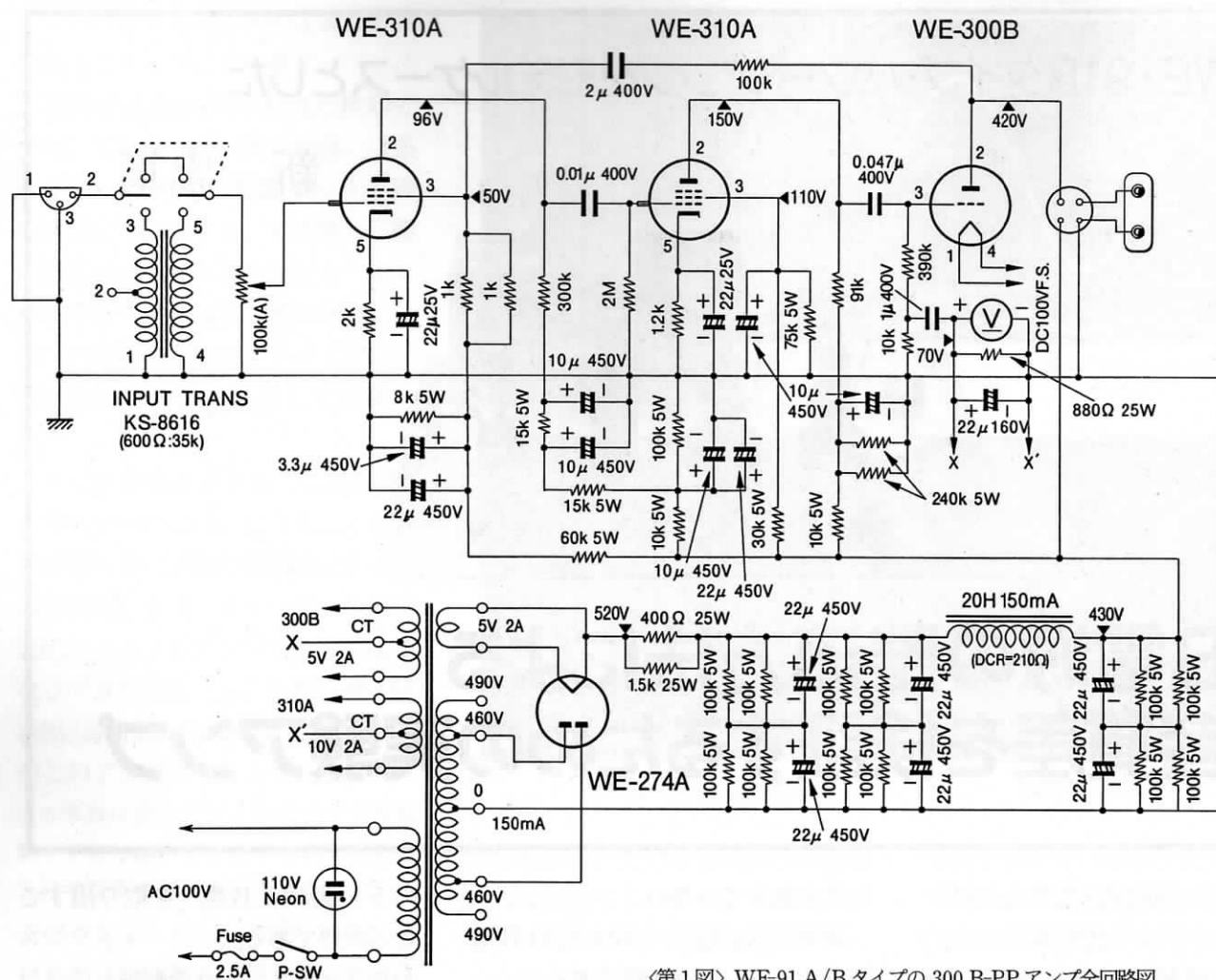
実験機のパワー・トランスは橋本電気のPT-240を使用する．PT-240はコンデンサ・インプットで170mAのDC電流が取り出せるため，どの整流方式でも過負荷になる心配がない．91Bは300Bのプレート実効電圧が350Vなので，実験機ではB電圧を1kΩ/50Wの可変抵抗器で調整する．オリジナル91Bアンプの平滑チョークはモニタ・スピーカTA-4172のフィールドコイル（励磁電流＝120mA, DCR＝635Ω）を流用しているが，実験機は橋本電気のC-25-150CH（25H 150mA, DCR＝205Ω）チョークを使用する．整流管274Aは直熱管のため，フィラメント巻線の0-5Vの5V側からB電圧を取り出すことが重要である．パワー・トランスからフィラメントへの配線も色分けしておくと間違うことがない．

(2)　SBD両波整流（第3図）

整流素子はA＆R Labのショトキーバリアダイオード S30A145Hを使用した．このSBDの定格はピーク順電流＝30A，ピーク逆電圧＝1,450V，サージ電流＝250A，順電圧降下＝2.48V@0.1Aである．ピーク逆電圧の計算は次の方法で求めることができる．

AC入力電圧(480V)×1.4(ピーク値)×2×1.1（10%のマージン）＝1,478Vとなる．この計算法を覚えておくとSBDの発注に便利である．

(3)　SBDアノード接地型両波整流（第4図）

WEのタンガーバルブ電源TA-

〈第1図〉WE-91 A/B タイプの 300 B-PP アンプ全回路図

7276 に採用されたアノード接地型両波整流を真似た回路で，B 電圧はパワートランスの B 巻線のセンタタップから取り出している．(2)の順方向整流との音質比較が楽しみな回路である．

(4) SBD 半波整流（第 5 図）

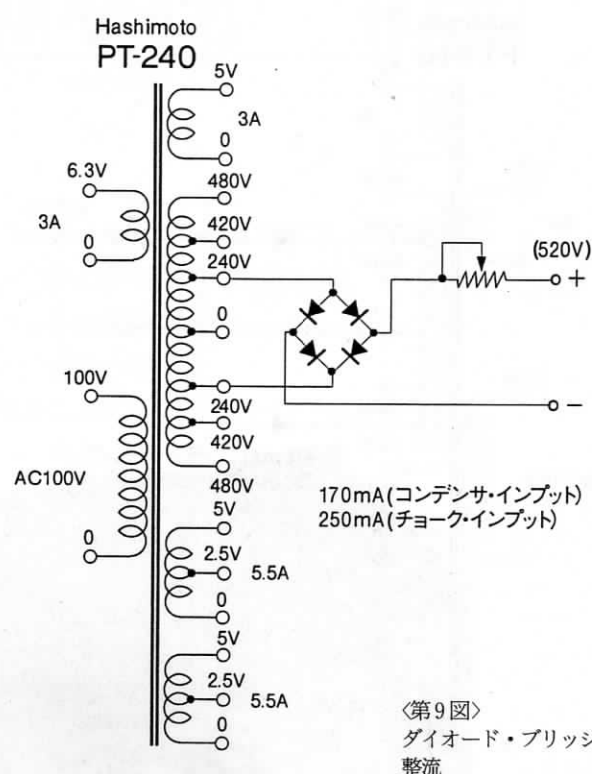
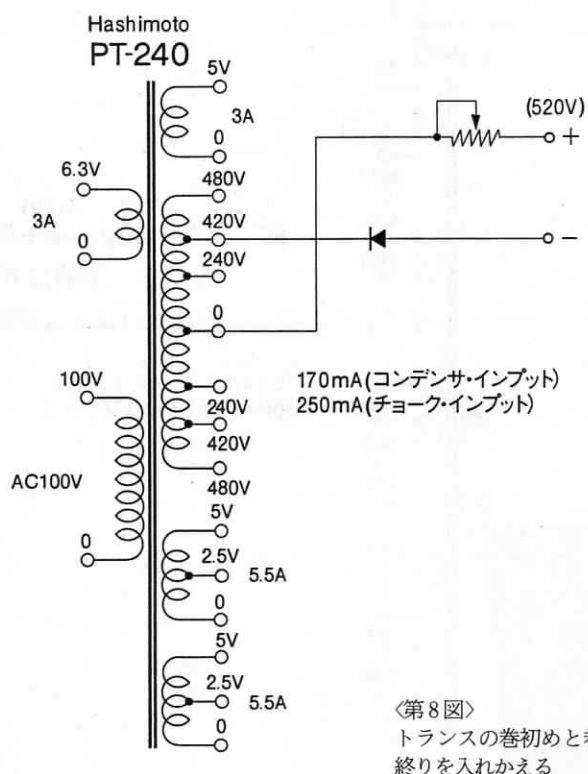
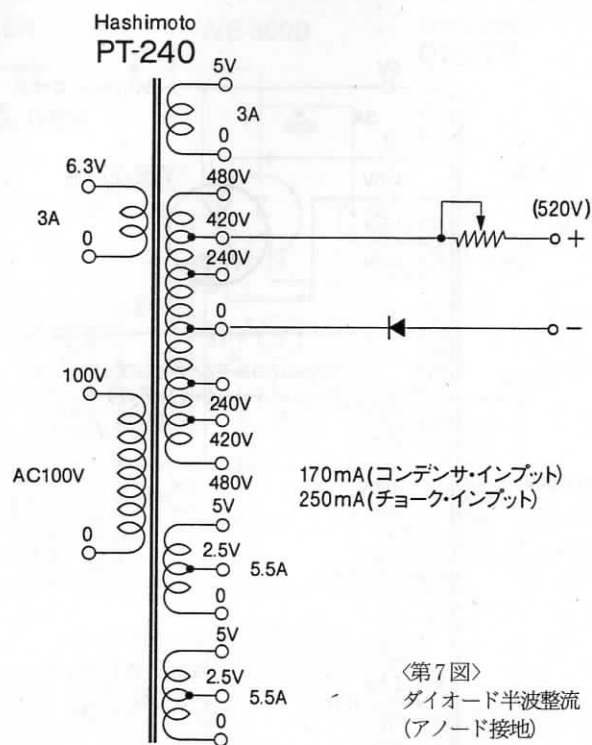
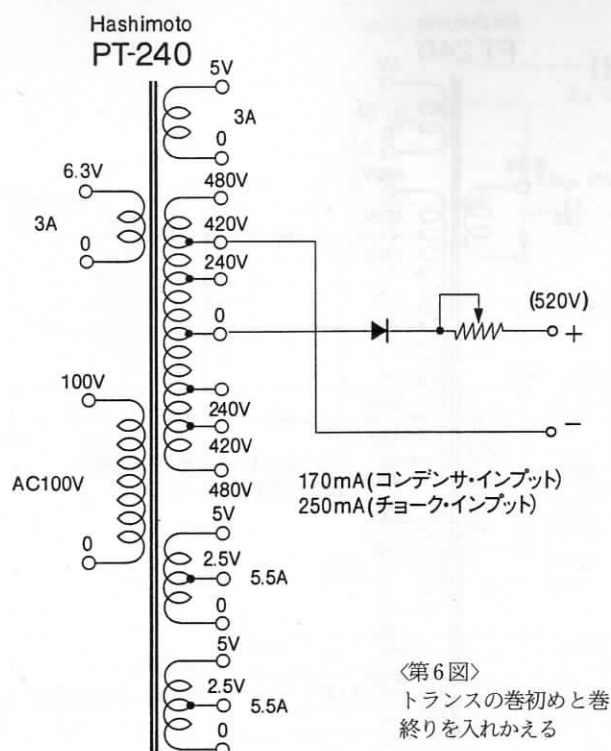
パワー・トランスの B 巻線の片側のみを使用する．取り出せる電流値は表示値の約 70%である．従って 170 mA×0.7＝120 mA なので 91 B アンプの全電流量は供給可能である．昔の並四ラジオの半波整流回路戸同じである．ラジオやアンプの教科書には半波整流はリプルが大きく，電圧レギュレーションが悪いためオーディオ・アンプには使い物にならないと書かれている．本当にそうなのか実験で確かめてみたい気持ちに駆られた．またこの方法のヴァリエーションとしてトランスの巻初めと巻終わりを入れ換えて音質の変化があるかどうかを調べることにした（第 6 図）．

●パワー・トランスは橋本電気の PT-240 を採用

〈第6図〉
トランスの巻初めと巻終りを入れかえる

〈第7図〉
ダイオード半波整流
(アノード接地)

〈第8図〉
トランスの巻初めと巻終りを入れかえる

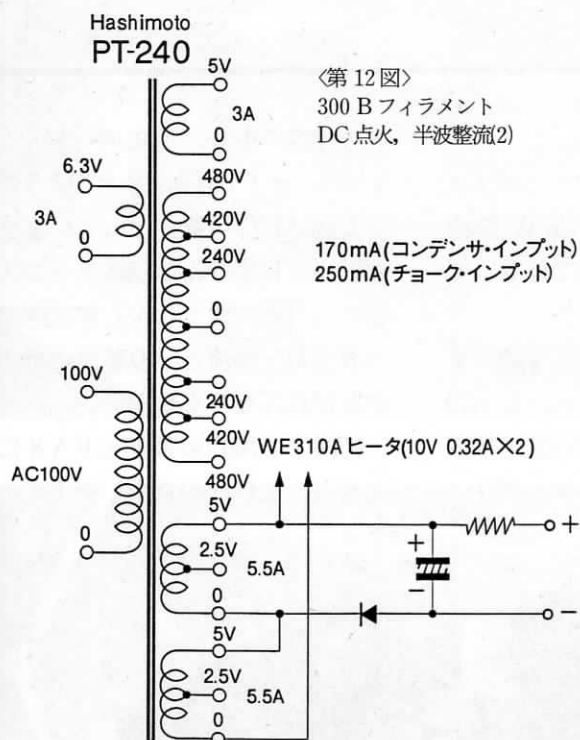
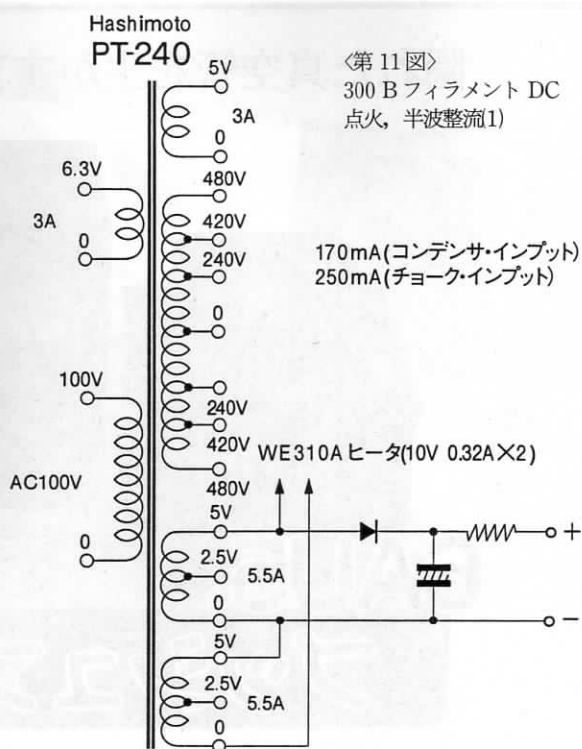
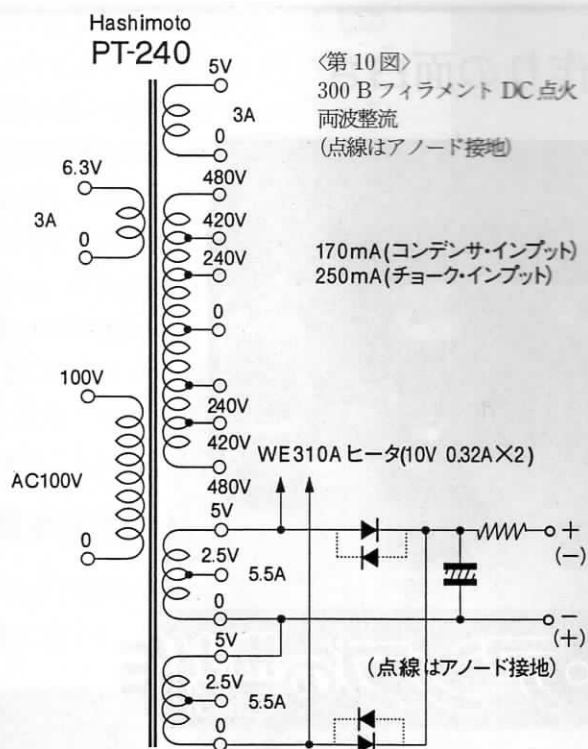
〈第9図〉
ダイオード・ブリッジ整流

表されている．

300 B のフィラメントも DC 点火

パワー・トランスの PT-240 には 5 V/5.5 A (2.5 V タップ付) が 2 回路出ている．この 2 巻線を利用すれば 300 B をセンタタップ型の AC 点火 (オリジナル 91 B アンプはこの方法がとられている)，DC 点火の両波整流，半波整流，ブリッジ整流のいずれにも対応できる．整流素子の SBD には S 30 A 03 H を使用する．この定格はピーク順電流＝30 A，ピーク逆電圧＝30 V，サージ電流＝250 A，順電圧降下＝0.43 V @30 A である．この素子は AC 入力 10 V までの整流に使用可能である．参考までに DC 5 V 用の両波，半波整流の回路例を**第 10 図**と**第 11 図**に掲げた．また前段の 310 A のヒータ (10 V/0.32 A×2) もこの巻線から取り出すことができる．310 A は AC 点火である．

Hashimoto
PT-240

〈第12図〉
300 B フィラメント
DC 点火，半波整流(2)

5V
3A
0
6.3V
3A
0
480V
420V
240V
170mA(コンデンサ・インプット)
250mA(チョーク・インプット)
0
100V
240V
420V
WE310A ヒータ(10V 0.32A×2)
AC100V
480V
5V
+
2.5V
5.5A
0
−
5V
2.5V
5.5A
0

すべて現行生産パーツで構成した 91 B アンプ

以上の予備実験を済ませた上で，試聴結果が良かった回路で 91 B 型アンプを製作する計画である．本稿を書いている時点ではまだ実験が済んでいない．トランス類はパワートランスと電源チョークが橋本電気製なので，出力トランスにも同社の H-30-3.5 S(1 次=3.5 k，1 次インダクタンス=20 H/100 mA，許容 DC 電流=200 mA)，入力トランスには H-1784(1 次=600 Ω，2 次=10/40 k，昇圧比=1：4 & 1：8) を使用することを決めている． (以下次号)

●橋本電気 PT-240 のスペック

品名	規格		形状	用途例
	1次	2次		
PT-260	100V	480V-420V-240V-0-240V-420V-480V-0.17A 0-6.3V-7.5V-5A(2回路)、6.3V-3A、5V-3A (整流管 ①チョークインプット 250mA 使用時 ②コンデンサーインプット 170mA)	PB-114	①シングルステレオ、PPモノ VT52, 6B4G, 6A3, KT66, 350B ②シングルステレオ、PPモノ VT25, VT62, 50, 6L6GC, EL34
PT-240	100V	480V-420V-240V-0-240V-420V-480V-0.17A 0-2.5V-5V-5.5A(2回路)、6.3V-3A、5V-3A (整流管 ①チョークインプット 250mA 使用時 ②コンデンサーインプット 170mA)	PB-114	①シングルステレオ、PPモノ 2A3, 300B, 45, PX4, PX25 ②シングルステレオ、PPモノ PX25A, DA30, 300B